

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Gestión de la Ciberseguridad
-------------	---------------------------------------

Rama de Conocimiento:	Ciencias Sociales y Jurídicas
-----------------------	-------------------------------

Facultad/Escuela:	Derecho, Empresa y Gobierno
-------------------	-----------------------------

Asignatura:	Matemáticas Aplicadas II
-------------	--------------------------

Tipo:	Optativa
-------	----------

Créditos ECTS:	6
----------------	---

Curso:	1
--------	---

Código:	2279
---------	------

Periodo docente:	Segundo semestre
------------------	------------------

Materia:	Matemática
----------	------------

Módulo:	Tecnología
---------	------------

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	150
--	-----

Equipo Docente	Correo Electrónico
Ramón Fernández de Caleyá Dalmau	ramon.fernandez@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Matemáticas Aplicadas II corresponde al módulo de Tecnología del Plan de Estudios de Grado en Gestión de la Ciberseguridad, se imparte en el segundo semestre del primer curso y forma parte de la Mención en Consultoría de la Seguridad Digital.

En esta asignatura se desarrollan los conocimientos del cálculo diferencial y cálculo integral en funciones reales de una variable e introduce el cálculo diferencial y cálculo integral para funciones reales de múltiples variables, ofreciendo ejemplos de aplicación práctica de los distintos conceptos tratados.

La asignatura aplica las matemáticas a problemas de la realidad, sustituyendo la complejidad de la situación real

por una situación conceptual más simplificada que conserve las características fundamentales de la primera. Para ello utiliza el lenguaje matemático más apropiado al problema a resolver, tanto desde un punto de vista técnico como de notación y, lo que es más importante, desde las estructuras conceptuales abstractas que con el lenguaje se representan.

Inicialmente, la asignatura profundiza y completa conocimientos de matemáticas ya adquiridos por los estudiantes, aportando mayor rigor en el planteamiento de los principios, herramientas y métodos matemáticos para, a continuación, centrarse en el cálculo diferencial e integral de funciones de una y varias variables. Por último, se realiza una primera aproximación a la teoría de números y su aplicación a la criptografía.

Esta asignatura fomenta el ejercicio del razonamiento analítico, sintético, reflexivo, crítico, teórico y práctico, siendo su fin último descubrir y modelar la realidad, lo que lleva al alumno, mediante un trabajo serio, riguroso y apasionado, a la investigación científica.

OBJETIVO

La asignatura tiene como principal objetivo utilizar el cálculo diferencial y el cálculo integral tanto con funciones reales de una variable como de múltiples variables, de manera que el alumno sea capaz de aplicarlo a problemas de optimización, razón de cambio, ajustes, cálculo de extremos, aproximaciones, representación gráfica de funciones y, por último, cálculo de áreas y volúmenes, explicación de modelos sencillos basados en ecuaciones diferenciales y análisis y evaluación de modelos criptográficos a partir de la teoría de números.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Nivel de las asignaturas de Matemáticas de Bachillerato correspondientes a la modalidad de Ciencias y Tecnología.

Haber cursado la asignatura de Matemáticas Aplicadas I del Grado en Gestión de la Ciberseguridad.

CONTENIDOS

Tema 1: Propiedades de las funciones

- Continuidad, Derivabilidad y Gradiente de una Función
- Reglas Básicas para el Cálculo rápido de Funciones Derivadas
- Diferencial Total y Regla de la Cadena
- Aplicaciones de las Derivadas

Tema 2: Análisis, representación e interpretación de funciones

- Análisis y Representación de Funciones Matemáticas Simples
- Un Algoritmo muy completo para el Análisis y Representación de Funciones Complejas
- Análisis e Interpretación de Funciones Matemáticas

Tema 3: Métodos para la Optimización de Funciones

- Algoritmo de Optimización de Funciones SIN Restricciones de Entorno
- Algoritmos de Optimización de Funciones CON Restricciones de Entorno
- Aplicaciones de optimización

Tema 4: Métodos para la Aproximación de Funciones

- Aproximación de una función a partir de su Diferencial Total
- Aproximación polinómica de una función compleja: Polinomios de Taylor y McLaurin
- Otras aproximaciones de funciones a partir de sus datos: interpolación y extrapolación.
- Aplicaciones de aproximación en el entorno empresarial

Tema 5: Cálculo integral. Funciones de una variable.

- Integral indefinida.
- Reglas de integración.
- Sumas de Riemann e integrales definidas.
- Métodos de integración
- Aplicaciones.

Tema 6: Ecuaciones diferenciales

- Conceptos fundamentales
- Planteamiento de casos sencillos, interpretación y resolución.
- Algunas aplicaciones basadas en resolución por variables separadas.

Temas 7: Teoría de Números

- Introducción
- Propiedades y algoritmos basados en los números enteros
- Introducción numérica a la criptografía: algunos ejemplos

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Las metodologías a emplear por el profesor se centran en el concepto de "clase invertida" que surge del aprendizaje denominado Flipped Learning, donde se optimiza el aprovechamiento del tiempo para una mayor participación activa en el aula, se emplean herramientas digitales de apoyo y se enfatiza el trabajo por grupos y potenciando, entre otros, los aprendizajes cooperativos basados en problemas y basados en proyectos.

Además, el alumno contará con un espacio virtual donde podrá trabajar tanto de forma individual, como de forma colaborativa con otros compañeros, mantener tutorías y si se requiere impartir sesiones con videoconferencia en remoto con apoyo en foros y uso de otros recursos digitales online.

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Sesiones Expositivas Participativas: A diferencia de la lección magistral clásica, en la que el peso de la docencia recae en el profesor, buscamos que el estudiante pase de una actitud pasiva a una activa, favoreciendo su participación activa, bien en la preparación de contenidos o en la discusión y trabajo en el aula. Siguiendo la metodología indicada más arriba, el profesor proporcionará los materiales necesarios para que el alumno trabaje de forma autónoma contenidos que serán discutidos o aplicados a casos prácticos en clase. Asimismo, se le indicará al estudiante aquellos recursos más recomendables para la preparación posterior del tema en profundidad.

Aprendizaje Basado en Problemas: El estudiante se enfrenta con supuestos prácticos y el profesor se encargará de guiarle en todo momento. Una vez concluido el trabajo, los supuestos serán corregidos y analizados por los mismos estudiantes en clase. Se pretende reforzar y asentar los niveles intermedios de comprensión y aplicación de los conceptos adquiridos.

Aprendizaje Basado en Proyectos: los alumnos aprenden a realizar proyectos de forma cooperativa formando equipos de 4 (máximo 5) alumnos y se les propondrán trabajos donde analizarán e interpretarán casos de utilidad para su área de conocimiento a partir de los conocimientos básicos adquiridos y de la bibliografía recomendada, para que sean capaces de evaluar sistemas complejos existente propios de su área de conocimiento, o incluso, plantear, y/o desarrollar otros emergentes.

Tutoría personalizada y grupal: Consiste en la atención individual y por equipos al alumno con el objetivo de revisar y debatir los temas presentados en clase y aclarar las dudas que hayan surgido. También se orienta al alumno sobre todos los elementos que conforman el proceso de aprendizaje. Cada profesor informa a principios de curso de sus horarios de tutorías.

Pruebas intermedias de evaluación y Examen Final: El alumno realizará al menos una prueba individual de evaluación, además de la prueba o examen final en la fecha oficial que indique el grado, ambos tipos de examen serán por escrito, y computarán para la evaluación final.

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Estudio teórico: Estudio de los contenidos de carácter teórico del programa, de forma que la actividad del estudiante se centra en la investigación y localización.

Trabajo práctico autónomo: Resolución de supuestos prácticos, de forma que la actividad del estudiante se centra en el análisis, elaboración y retorno de la información. Dichos supuestos prácticos serán recogidos por el profesor aleatoriamente. La solución de los mismos será publicada en el aula virtual para su comprobación por parte del alumno.

Trabajo cooperativo en equipo: El alumno se reunirá con los miembros de su equipo para el diseño y desarrollo del trabajo a presentar al resto de la clase.

Trabajo virtual en red: Espacio virtual diseñado por el profesor donde el estudiante podrá trabajar conjuntamente con otros compañeros, participar en foros organizados por el profesor y mantener tutorías virtuales. Para ello se trabajará con la herramienta CANVAS (<https://ufv-es.instructure.com/login/canvas>).

NOTA:

Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y

adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias.

Así mismo, los exámenes se realizarán de manera presencial siempre y cuando la situación sanitaria lo permita, pudiendo ser modificados con el objetivo de cumplir las indicaciones dadas por las autoridades competentes.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas

COMPETENCIAS

Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

Capacidad de pensamiento crítico, autocrítico, analítico y reflexivo.

Competencias específicas

Desarrollar hábitos de pensamiento riguroso, ejercitando la capacidad de análisis y síntesis para la resolución de problemas, haciendo uso de herramientas cuantitativas e informáticas en la toma de decisiones tanto en el ámbito profesional como personal.

Conocer y comprender los principios matemáticos necesarios para una comprensión adecuada de los mecanismos criptográficos de protección de la información relacionados con la aritmética modular, teorías de la información y de la complejidad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Distingue entre funciones de una o varias variables.

Sabe expresar analíticamente funciones que se presenten en forma tabular, utilizando para ello los conceptos de interpolación y ajuste de curvas.

Analiza el comportamiento de una función mediante su representación gráfica.

Aplica el concepto de límite y derivada para interpretar el comportamiento de funciones en una y varias variables.

Aplica el análisis marginal de funciones mediante su derivación en varias variables.

Identifica y aplica los conceptos de cálculo diferencial en una y varias variables en diferentes contextos.

Calcula y hace uso de las integrales tanto indefinidas como definidas para distintas aplicaciones.

Conoce y utiliza las técnicas matemáticas de optimización y decisión para el tratamiento de datos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Se aplicará la modalidad de evaluación continua que se hará efectiva a través del seguimiento de los resultados de cada alumno en las distintas actividades propuestas durante el desarrollo de la asignatura.

El sistema de evaluación y la ponderación de cada una de las actividades que regulará la calificación final del alumno consta de:

CONVOCATORIA ORDINARIA

Asistencia y participación activa en las sesiones y actividades organizadas: 10%

Trabajo autónomo (resolución de ejercicios y problemas): 20%

Pruebas prácticas (controles parciales; estas pruebas serán liberatorias para el contenido del examen final si igualan o superan la calificación de 7 sobre 10): 10%

Trabajo en equipo (proyectos cooperativos): 20%

Prueba escrita u oral, de desarrollo, de respuesta corta o tipo test: 40%

Todos los trabajos que se propongan se entregarán al profesor en formato electrónico en las fechas establecidas y se resolverán a través de tutorías presenciales o a través de aula virtual.

Para la aplicación de la totalidad de los porcentajes con los que se califica globalmente la asignatura, es requisito obligatorio que el alumno obtenga una calificación superior a 4 en el examen, entregar los trabajos y/o prácticas propuestos y la participación activa en el aula.

La asistencia a las clases teóricas y prácticas es obligatoria. No aplicable a alumnos en segunda y siguientes matrículas o en situaciones especiales.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA Y SIGUIENTES

Las ponderaciones de los trabajos realizados y calificados a lo largo del curso en un mismo curso académico se mantienen para esta convocatoria, realizándose una Prueba escrita u oral, de desarrollo, de respuesta corta o tipo test con criterios similares a la convocatoria anterior.

Para esta convocatoria extraordinaria, se podrán proponer casos prácticos adicionales para poder recuperar el valor obtenido en el parámetro de Trabajo autónomo, para lo que deberá ser solicitado expresamente al profesor en 3 días laborables desde la publicación de las calificaciones finales en la convocatoria ordinaria y presentarlos antes de la fecha de esta convocatoria extraordinaria.

CONVOCATORIA PARA ALUMNOS SEGUNDAS o SIGUIENTES MÁTRICULAS en SITUACIONES ESPECIALES para cualquier convocatoria.

Aquellos/as estudiantes que se encuentren en SEGUNDA O SIGUIENTES MÁTRICULAS, o bien por una circunstancia justificada y/o se les haya reconocido DISPENSA ACADÉMICA y/o se encuentren cursando ERASMUS y no puedan hacer un seguimiento regular de la asignatura, el sistema de evaluación previsto será:

Trabajo autónomo: 20%

Prueba escrita u oral, de desarrollo, de respuesta corta o tipo test (para aplicar la media con los ejercicios, se exige obtener como mínimo un 4 sobre 10 puntos en esta prueba): 80%

Todos los trabajos/casos prácticos que se propongan, se entregarán al profesor en formato electrónico en las fechas establecidas y se resolverán a través de tutorías presenciales o a través de aula virtual.

Para la aplicación de la totalidad de los porcentajes con los que se califica globalmente la asignatura, es requisito obligatorio que el alumno obtenga una calificación superior a 4 en el examen, entregar los trabajos y/o prácticas propuestos y la participación activa en el aula.

SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO

En tanto que las circunstancias pueden verse modificadas y podría ser necesaria la adaptación de la docencia a las recomendaciones que se indiquen por las autoridades públicas de todo orden y especialmente las sanitarias, ya sean a nivel nacional, autonómico o municipal, incluyéndose toda medida que sea necesaria para el cumplimiento de los protocolos de prevención y seguridad así como que pueda instruirse la indicación de una docencia íntegra en remoto/virtual, los porcentajes y SISTEMA DE EVALUACIÓN que engloban la asignatura se mantendrán.

Por lo que respecta a la EVALUACIÓN CONTINUA, se modifican los medios de entrega de las actividades formativas que se presentarán y resolverán a través de las herramientas/ recursos creados al efecto en el aula virtual.

Por lo que respecta al EXAMEN FINAL, tanto en convocatoria ordinaria como en convocatoria extraordinaria, será presencial. Ante un escenario sanitario que impida la presencialidad en el aula para su desarrollo, se realizará a través del aula virtual de la asignatura en la que se abrirá una sesión en BLACKBOARD u otra herramienta puesta a disposición por la Universidad específica de CONVOCATORIA DE EXAMEN. El profesor estará presente en la sesión durante todo el tiempo en el que se desarrolle el examen (sesión síncrona) y que consistirá en una prueba teórico-práctica. De producirse cualquier incidencia técnica que dificulte y/o imposibilite el desarrollo del examen para alguno/a y/o todos/as los alumnos, el examen se desarrollará ORALMENTE al día siguiente de la fecha en la que quede convocado el examen final y a través de sesión en BLACKBOARD u otra herramienta puesta a disposición por la Universidad abierta al efecto, siguiéndose el orden que al efecto indique el profesor. Todas las sesiones que se desarrollen a través de Canvas (Aula Virtual), examen incluido, serán grabadas, indicándose esta circunstancia a los alumnos/as y para constatar la evidencia del desarrollo de las sesiones, quedando absolutamente prohibida la reproducción, difusión y/o descarga de las mismas salvo que conste el consentimiento expreso del profesor.

De desarrollarse el examen (tanto en convocatoria ordinaria como extraordinaria) a través de Canvas (Aula Virtual), todos los alumnos/as deberán tener conectada tanto la cámara como el audio, debiendo el profesor identificar a cada alumno/a a través de su documento nacional de identidad, pasaporte o documento público análogo en el que conste fotografía del mismo/a, y le pedirá consentimiento expreso para la grabación de la sesión de examen a los fines de evidenciar su presencia en el aula, constatándose que se respeta la privacidad y los derechos de imagen del alumno/a. Durante el desarrollo del examen el profesor podrá solicitar en cualquier momento que el/los alumnos/as estén visibles y por tanto la cámara web del alumno/ a se mantendrá activa durante todo el tiempo que dure el examen y desde el momento en que se incorporen en el aula a la hora indicada. Durante el desarrollo del examen el profesor podrá en cualquier momento solicitar a cualquier alumno/a que comparta pantalla con el profesor.

Todos los alumnos del grado están sometidos a la Normativa de Evaluación y a la Normativa de Convivencia de la Universidad Francisco de Vitoria, con especial atención a las infracciones por plagio y/o copia en examen que serán consideradas como grave de acuerdo al artículo 7 de dicha normativa y serán aplicadas las sanciones oportunas como recoge el artículo 9 del mismo documento.

Es facultad exclusiva del profesor de esta asignatura como reconocimiento de la excelencia, conceder o no la distinción de Matrícula de Honor, conforme a los criterios de la normativa académica y siempre que el estudiante haya demostrado una especial proactividad, dominio de la materia, capacidad de interrelación con el resto de las disciplinas del Grado, capacidad de investigación autónoma, etc.

NOTA IMPORTANTE:

En el caso de que las recomendaciones sanitarias nos obliguen a volver a un escenario donde la docencia haya que impartirla exclusivamente en remoto, se mantienen los parámetros y pesos del sistema de evaluación descrito anteriormente. Los exámenes se realizarán de manera presencial siempre y cuando la situación sanitaria lo permita, pudiendo ser modificados con el objetivo de cumplir las indicaciones dadas por las autoridades.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. Cálculo I. 9ª Edición. Editorial McGraw-Hill. Madrid. 2010. ISBN: 978-607-15-0273-5

LARSON, Ron; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. Cálculo II. 9ª Edición. Editorial McGraw-Hill. Madrid. 2010. ISBN: 978-970-10-7134-2

BARBOLLA, R.; CERDA, E. y SANZ, P. (2000): "Optimización: Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía". Prentice Hall.

ROSEN, Kenneth H. (2012): "Discrete Mathematics and Its Applications". 7th Edition. McGraw Hill. ISBN- 978-0-07-338309-5

HERRERO, A.; MUÑOZ ALAMILLOS, A. y SANTOS, J. (2007): "Cálculo para Administración y Dirección de Empresas" Ediciones Académicas, S. A.

JARA VERA, V., SANCHEZ AVILA, C. (2019) "Problemas Resueltos de Criptografía", Ediciones Paraninfo. ISBN 978-84-283-4182-0

Complementaria

MUÑOZ ALAMILLOS, A.; SANTOS PEÑAS, J. y otros (2002): "Matemáticas para Economía, Administración y Dirección de Empresas" Ed. Universitas.

SYDSAETER, K.; HAMMOND, P.J. (1999): "Matemáticas para el análisis económico". Prentice Hall.

PESTANA, Domingo y otros. (2000): "Curso práctico de Cálculo y Precálculo". 3ª Edición. Editorial Ariel. Barcelona.